

Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran *Active Learning*, Berpikir Kritis, Pada Masa Pandemi Terhadap Hasil Belajar Ekonomi Siswa

(Studi eksperimen pada mata pelajaran ekonomi)

Aminah Rehalat¹, Zuhria Nurul ‘Ainy²

^{1,2} Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan, Universitas Pattimura Ambon
Email : minahrehalat@gmail.com

Received 23 Maret 2022; Accepted: 23 Mei 2022; Published: 3 Juni, 2022

Abstrak

Siswa kelas VIIIA berjumlah 18 orang sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas VIIIB berjumlah 18 orang sebagai kelas kontrol. Instrumen yang digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa adalah tes (*pretest dan posttest*) yang berupa pilihan ganda yang berjumlah 10 nomor dan kuisioner untuk mengetahui pandangan dan tanggapan siswa tentang penerapan strategi pembelajaran *active learning* dalam pembelajaran. Analisis data *pretest* dan *posttest* untuk menguji perbandingan nilai N-Gain antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Diperoleh nilai N-Gain 0,7810 untuk kelas eksperimen dan 0,3789 untuk kelas kontrol. Hasil penelitian menunjukkan data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk menguji nilai t, dan diperoleh hasil nilai T-hitung (7,455) > T-tabel (2,032). Sehingga keputusan yang diambil adalah H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penerapan strategi *active learning*, berpikir kritis pada masa pandemi terhadap hasil belajar ekonomi siswa kelas VIIIA di SMP Negeri 2 Ambon studi eksperimen pada mata pelajaran ekonomi.

Kata Kunci : Strategi pembelajaran *active learning*, berpikir kritis, Hasil Belajar

Abstract

Study was 18 students of class VIIIA as the experimental class and 18 students of class VIIIB as the control class. The instrument used to measure student learning outcomes is a test (*pretest and posttest*) in the form of multiple choice , totaling 10 numbers and a questionnaire to determine the views and responses of students about the application of *active learning* strategi, Analysis of *pretest* and *posttest* data to examine the comparison of N-Gain values between the experimental class and the control class. The N-Gain value was 0.7810 for the experimental class and 0.3789 for the control class. U_i hypothesized the *posttest* data of the experimental class and the control to test the t-value, and the results obtained were T-count (7.455) > T-table (2.032). So the decision taken is H_0 is rejected and H_a is accepted. This shows that there is an effect of applying *active learning* strategies during the pandemic on economic learning outcomes for students of class VIIIA at SMP Negeri 2 Ambon for experimental studies on economics subjects.

Keyword : *Active Learning Strategy; Critical Thinking; Learning Outcomes*

PENDAHULUAN

Pembelajaran berkualitas dan efektif pada hakekatnya berhubungan dengan pencapaian hasil belajar yang perlu dikuasai oleh peserta belajar melalui proses pembelajaran yang dirancang oleh pengembang program (Tropika and Belajar 2015). Proses pembelajaran merupakan komponen penting dalam pendidikan. Kegiatan tersebut melibatkan peserta didik dan guru. Pada proses pembelajaran terdapat interaksi antara guru dan siswa. Guru mempunyai peranan penting saat berlangsungnya pembelajaran (Bangsa and Bangsa n.d.).

Terwujudnya kualitas pembelajaran merupakan tanggung jawab profesional guru yang dilaksanakan melalui pengalaman belajar yang bermakna dan fasilitas belajar yang diterima siswa. Seharusnya siswa diberi kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis pada pelajaran sejarah untuk memecahkan masalah dan pembelajaran lebih efektif dan aplikatif dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan berpikir kritis pada pelajaran sejarah dianggap penting karena sejarah merupakan pelajaran yang menekankan pada peristiwa-peristiwa masa lampau dengan nilai-nilai yang terkandung di dalamnya. Pelajaran sejarah bukan sekedar pelajaran menghafal dan menerima informasi, melainkan menjadi alat bagi guru untuk membangkitkan semangat nasionalisme siswa dan kesadaran berbangsa yang bermartabat (Maulida, Eka, and Wiarsih 2020).

(Akmal 2017) Dalam penelitiannya mengemukakan bahwa kegiatan pembelajaran, membantu peserta didik untuk memahami alam dan gejala berkaitan dengan penelitian dan penyelidikan sehingga dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kritis siswa. Oleh karena itu diperlukan suatu strategi yang tepat dalam memotivasi peserta didik. guru harus memfasilitasi peserta didik agar peserta didik mendapatkan informasi yang bermakna, sehingga memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan dan menerapkan ide.

Menurut penelitian (Toha 2018) tugas guru tidak hanya memberikan materi, tidak menjadikan murid sebagai objek pembelajaran saja melainkan subjek pembelajaran, sehingga siswa tidak pasif agar dapat mengembangkan pengetahuan sesuai dengan bidang studi yang dipelajari. Peningkatan komponen-komponen yang terdapat di dalamnya yang saling terikat erat satu dengan lainnya dalam satu sistem, yaitu guru, metode pengajaran, kurikulum, siswa, sarana dan prasarana sekolah dan lain-lain merupakan upaya untuk peningkatan kualitas pendidikan.

Menurut penelitian (Campbell et al. 1993) mengenai penggunaan pembelajaran aktif untuk meningkatkan kinerja belajar biologi, menunjukkan bahwa pembelajaran aktif memberikan manfaat dalam materi biologi dengan melaksanakan kegiatan pembelajaran dikelas dan pembelajaran langsung (praktek) memungkinkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan rendah akan membantu pemahaman pengetahuan atau materi yang diajarkan secara disiplin dan intelektual. Hasil penelitian (. and Mursid 2016) mengemukakan bahwa berpikir kritis terbukti mempersiapkan peserta didik berpikir pada berbagai disiplin ilmu, menuju pemenuhan sendiri akan kebutuhan intelektual dan mengembangkan peserta didik sebagai individu berpotensi. Dengan demikian kemampuan berpikir kritis perlu dikembangkan dalam pembelajaran.

(Fatahullah 2016) mengemukakan bahwa berpikir kritis merupakan salah satu aspek pokok yang dapat mempengaruhi siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Berpikir kritis, bagaimanapun, bukanlah merupakan pemikiran yang negatif, dimana berpikir kritis meliputi kemampuan untuk kreatif dan kemampuan konstruktif untuk sampai pada berbagai alternatif penjelasan terhadap suatu peristiwa, berpikir tentang implikasi temuan, dan menerapkan pengetahuan baru ke dalam permasalahan pribadi dan sosial. Dalam peroses pembelajaran seorang siswa biasanya memiliki keterampilan berpikir kritis yang berbeda, dimana faktor-faktor tersebut menunjukkan kemampuan seseorang dalam berkomunikasi, berpikir dan menyelesaikan masalah.

Menurut (Wati, Rusmansyah, and Sholahuddin 2014) berpikir kritis adalah kemampuan memberi alasan dan reflektif yang difokuskan pada apa yang diyakini dan dikerjakan. Dalam berpikir kritis haruslah menggunakan rasio (alasan) dan keyakinan yang kokoh untuk melihat suatu hal dengan objektif, memisahkan masalah– masalah benar dan salah serta menyimpulkan suatu hasil yang dapat menjadi pijakan dalam menentukan langkah untuk melakukan perubahan. Menggunakan kemampuan berpikir kritis yang kuat memungkinkan kita untuk mengevaluasi argument dan layak untuk penerimaan berdasarkan pikirannya.

Pendapat yang berbeda terhadap indentifikasi ranah hasil belajar dapat dikutip dari pendapat Gagne dalam (Kurniawan, Sidoarjo, and Kewarganegaraan 2017) yang menyatakan hasil belajar dapat berupa informasi intelektual, verbal, strategi keterampilan kognitif, keterampilan motorik, dan sikap.

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan di SMP Negeri 2 Ambon kelas VIIIA bahwa dalam proses pembelajaran guru masih menggunakan strategi belajar yang memposisikan siswa sebagai objek pembelajaran dan guru sebagai pusat kegiatan pembelajaran, sehingga membuat siswa cenderung pasif dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini terjadi karena kurang adanya motivasi belajar pada siswa, sehingga hasil belajar siswa terhadap mata pelajaran ekonomi kurang memuaskan. Masalah ini dapat dilihat dari hasil tes mata pelajaran ekonomi yang diperoleh 18 siswa di kelas VIIIA, hanya 6 siswa dapat mencapai nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum) sedangkan, 12 siswa tidak mencapai nilai KKM. Hal serupa juga terjadi dalam proses pembelajaran di masa pandemi (COVID19), yang mengakibatkan kurangnya pemahaman terhadap materi yang disampaikan yang pada akhirnya berpengaruh pada hasil belajar siswa. Tujuan dalam penelitian ini adalah “ Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh penerapan strategi pembelajaran *active learning*, berpikir kritis pada masa pandemi terhadap hasil belajar siswa kelas VIIIA di SMP Negeri 2 Ambon ”.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian eksperimen semu kuantitatif (*quasi experiment*) pada dasarnya sama seperti eksperimen murni. Namun pada quasi eksperimen, peneliti tidak mempunyai kebebasan untuk memanipulasi subjek. Dalam penelitian ini, penentuan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol ditetapkan menggunakan kelompok acak.

Metode penelitian quasi eksperimen kuantitatif bertujuan untuk menunjukkan hubungan sebab dan akibat dengan melibatkan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, yang bermaksud untuk menyelidiki hubungan dan mengklarifikasi penyebab yang terjadinya masalah.

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen semu (*quasi experiment*). Desain penelitian yang digunakan adalah *The Non Equivalent Control Group Pre-Test And Post-Test Design*. Pada penelitian ini terdapat kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan diberikan, kemudian dilihat perbedaan antara pengukuran awal dan pengukuran akhir.

Tabel 3.1

Desain Penelitian

Kelas	Pre-Test	Perlakuan	Post-Test
Eksperimen	Y1	X	Y2
Kontrol	Y1	-	Y2

Sumber: Avianeri (2003: 186), dikembangkan untuk penelitian ini.

Keterangan:

Y1= Tes Awal (*Pre-Test*)

Y2= Tes Akhir (*Post-Test*)

X= Perlakuan (*Strategi Metakognitif*)

Subjek yang diambil dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIIIA yang terdiri dari 18 orang siswa sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas VIIIB yang terdiri dari 18 orang siswa sebagai kelas kontrol. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Ambon pada kelas VIIIA dan kelas VIIIB pada semester ganjil tahun 2020/2021. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis data primer, yaitu merupakan data yang diperoleh secara langsung, memberikan data kepada pengumpul data. Data primer berasal dari hasil penyebaran kuisioner kepada masyarakat sebagai responden (Sugiono, 2010: 402). Jadi pada penelitian ini akan disebarakan kuisioner kepada siswa kelas eksperimen sebagai responden. Sumber data dalam penelitian ini diperoleh dari responden yaitu oleh siswa dengan menggunakan tes yang dilakukan setelah materi diberikan, serta lembaran kuisioner dan lembaran observasi.

Tabel 3.2

Jenis Dan Sumber Data

Sumber Data	Jenis Data	Teknik Pengumpulan Data	Alat Tes
Siswa	Penguasaan konsep sebelum (<i>Pre-Test</i>) dan Setelah (<i>Post-Test</i>) setelah perlakuan.	Tes	Butir Soal
Siswa	Tanggapan mengenai strategi metakognitif.	Kuesioner	Lembaran Kuesioner

Menurut (Akmal 2017) adalah sesuatu yang dapat membedakan atau mengubah nilai. Ada dua jenis variabel dalam penelitian yaitu variabel bebas (*independent variable*) atau variabel “X” merupakan variabel yang mempengaruhi variabel lain. Sedangkan variabel terikat (*dependent variable*) atau variabel “Y”

merupakan variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Variabel bebas (X) dalam penelitian ini adalah Strategi Metakognitif, sedangkan variabel terikat (Y) adalah Hasil Belajar Ekonomi.

Teknik Pengumpulan Data, tes, kuesioner, uji prasyarat analisis Sebelum dilakukan analisis data, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat data yang terdiri dari uji normalitas sebaran data dan uji homogenitas varian. Pengujian prasyarat analisis ini bertujuan untuk menentukan jenis statistik yang akan digunakan untuk analisis data. Hasil uji normalitas sebaran data dan uji homogenitas.

Deskripsi kuesioner dilakukan untuk mengetahui tanggapan dan pandangan siswa terhadap penerapan strategi metakognitif dalam proses pembelajaran. Deskripsi kuesioner ini dilihat berdasarkan kategori rendah, sedang, dan tinggi yang diperoleh berdasarkan hasil dari jawaban setiap responden.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan penelitian yang dilakukan untuk mengetahui pengaruh penerapan strategi *active learning*, berpikir kritis pada masa pandemi (COVID19) terhadap hasil belajar siswa kelas VIIIA di SMP Negeri 2 Ambon studi eksperimen pada mata pelajaran ekonomi. Untuk mengetahui pengaruh tersebut instrumen yang dipakai dalam penelitian ini yaitu data hasil tes (*pre-test dan post-test*) dan data kuesioner. Data diambil dari nilai Pre-Test dan Post-Test pada kelas VIIIA sebagai kelas eksperimen dan kelas VIIIB sebagai kelas kontrol.

Proses pembelajaran dilakukan secara daring. Pada kegiatan awal pembelajaran dilakukan tes (*pre-test*) yang bertujuan untuk mengetahui pemahaman awal terhadap materi kegiatan ekonomi (produksi, distribusi, dan konsumsi) pada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dan diperoleh hasil bahwa nilai Sig. (2-tailed) $0,908 > 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada pengetahuan awal tentang materi kebijakan moneter antara siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol.

Pada tahap perencanaan (*planning*) yang dilakukan dalam proses penelitian, guru membuat video pembelajaran yang berisikan kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, indikator pembelajaran, dan penjelasan singkat tentang kegiatan ekonomi (produksi, distribusi, dan konsumsi). yang, dan ditampilkan pada kegiatan awal pembelajaran. Setelah siswa menonton dan menyimak video pembelajaran yang telah disajikan guru, maka siswa menentukan alat dan bahan ajar yang akan digunakan. Siswa juga menentukan teman belajar serta sumber-sumber informasi tentang materi yang akan dipelajari.

Kemudian pada tahap pengawasan (*mentoring*) siswa membentuk kelompok dan berdiskusi tentang instrument – instrument kegiatan ekonomi (produksi, distribusi, dan konsumsi). Siswa dapat memanfaatkan bahan ajar dan sumber-sumber informasi tentang materi tersebut dan meminta pendapat dari teman kelompok. Kemudian mempresentasikan hasil diskusi dalam bentuk *power point*. Dalam tahapan ini siswa dapat menjawab pertanyaan dari kelompok lain dan menanggapi hasil diskusi dari kelompok lain. Dan guru memiliki peran sebagai fasilitator untuk memberikan pengawasan dan memberikan penjelasan-penjelasan tentang materi yang kurang dipahami oleh siswa.

Pada tahap evaluasi (*evaluation*) masing-masing siswa merefleksikan proses pembelajaran yang telah dilakukan. kemudian memberikan kesimpulan terhadap materi yang telah dipelajari. Siswa juga dapat memanfaatkan teman belajar untuk mengukur pemahaman tentang materi yang telah dipelajari. Guru juga berperan untuk menyimpulkan proses pembelajaran yang telah dilakukan, dan memberikan dukungan dan motivasi kepada siswa untuk tetap semangat belajar. Guru juga membagikan kuesioner kepada siswa yang nantinya bertujuan untuk mengetahui pandangan dan tanggapan siswa terhadap pengaruh penerapan strategi pembelajaran *active learning*, berpikir kritis terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran ekonomi.

Tabel 4.5
Perbandingan Hasil *Pre-Test* Dan *Post-Test* Kelas Eksperimen

	Independent Samples Test			
	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Defference
Hasil Belajar Ekonomi	7,445	34	0,000	23,056

Sumber: Hasil olah data, 2020

Pada kegiatan akhir pembelajaran guru melakukan tes (*post-test*) yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan strategi pembelajaran *active learning*, berpikir kritis terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran ekonomi. Dan berdasarkan data perbandingan hasil pre-test dan post-test siswa kelas eksperimen yang mengikuti pembelajaran menggunakan strategi pembelajaran *active learning* maka diperoleh hasil bahwa nilai Sig.(2-tailed) < 0,05. Berdasarkan hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar ekonomi pada siswa kelas eksperimen setelah mengikuti pembelajaran menggunakan strategi pembelajaran *active learning*, berpikir kritis.

Tabel 4.6
Nilai N-Gain Kelas Eksperimen Dan Kelas kontrol

Kelas	Eksperimen	Kontrol
Std. Deviasi	0,6629	0,17629
Maximum	1,00	0,73
Minimum	0,43	0,10
Mean	0,7810	0,3789

Sumber: Hasil olah data, 2020

Kemudian dilakukan uji nilai N-Gain untuk mengetahui selisih peningkatan hasil belajar siswa berdasarkan data hasil *pre-test* dan *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada data uji nilai N-Gain diperoleh rata-rata nilai N-Gain pada kelas eksperimen sebesar 0,7810 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 0,3789. Berdasarkan rata-rata nilai N-gain tersebut kelas eksperimen memiliki kategori tinggi ($0,7810 > 0,7$) sedangkan kelas kontrol memiliki kategori sedang ($0,3789 = 0,3 \leq 0,7$). Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman materi pembelajaran pada siswa kelas eksperimen lebih baik dari pada siswa kelas kontrol.

Deskripsi data kuesioner bertujuan untuk mengetahui pandangan dan tanggapan siswa terhadap pengaruh penerapan strategi pembelajaran *active learning*, berpikir kritis terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran ekonomi. Data kuesioner dari kelas VIIIA yang berjumlah 18 orang siswa. Diketahui bahwa terdapat 10 siswa yang memperoleh kategori tinggi, dan 8 siswa memperoleh kategori sedang, sedangkan untuk kategori rendah tidak ada. Hal ini menunjukkan bahwa tanggapan dan pandangan siswa terhadap pengaruh penerapan strategi pembelajaran *active learning*, berpikir kritis terhadap hasil belajar ekonomi pada siswa Kelas VIIIA di SMP Negeri 2 Ambon tergolong sangat baik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penerapan strategi pembelajaran *active learning*, berpikir kritis terhadap hasil belajar ekonomi siswa kelas VIIIA di SMP Negeri 2 Ambon studi eksperimen pada mata pelajaran ekonomi. Hal ini dapat dilihat dari Dari data perbandingan hasil *pre-test* dan *post-test* siswa kelas eksperimen yang mengikuti pembelajaran menggunakan strategi pembelajaran *active learning*, berpikir kritis diperoleh hasil bahwa nilai Sig.(2-tailed) $< 0,05$. Berdasarkan hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan

hasil belajar ekonomi pada siswa kelas eksperimen setelah mengikuti pembelajaran menggunakan strategi pembelajaran *active learning*, berpikir kritis.

Dan pada perbandingan nilai *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan perhitungan N-gain maka, rata-rata nilai N-gain kelas eksperimen memiliki kategori tinggi ($0,7810 > 0,7$) sedangkan kelas kontrol memiliki kategori sedang ($0,3789 = 0,3 \leq 0,7$). Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman materi pembelajaran pada siswa kelas eksperimen lebih baik dari pada siswa kelas kontrol

DAFTAR RUJUKAN

- . Asnewastri, and R Mursid. 2016. ‘Pengaruh Strategi Pembelajaran Dan Kemampuan Berpikir Logis Terhadap Hasil Belajar Sejarah Siswa Jurusan Ips Sma Negeri 2 Pematangsiantar’. *Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP)* 9(2): 1–10.
- Akmal, Nurul. 2017. ‘PENDEKATAN ACTIVE LEARNING PADA MATA PELAJARAN SISTEM PENCERNAAN Nurul Akmal’. 1: 280–84.
- Bangsa, Universitas Citra, and Universitas Citra Bangsa. ‘ANALISIS KESESUAIAN RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN DARING BERBASIS ACTIVE LEARNING’.
- Campbell, RL et al. 1993. ‘Curriculum & Leadership Journal _ Skills for the 21st Century_ Teaching Higher-Order Thinking’. *CBE - Life Sciences Education* 6(February): 1–15. <http://journaltherapy.com/journaltherapy/journal-to-the-self/journal-writing-history%5Cnhttp://www.citejournal.org/vol11/iss1/mathematics/article1.cfm%5Cnpapers3://publication/uuid/37CB7623-7FE0-4C9D-BC10-0B99CE9B36D7%5Cnhttp://www.criticalthinking.org/pa>.
- Fatahullah, M Mirza. 2016. ‘PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS TERHADAP HASIL BELAJAR IPS Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial Merupakan Bahan Kajian Yang Wajib Dimuat Dalam Kurikulum Pendidikan Dasar Dan Menengah Yang Antara Lain Mencakup Ilmu Bumi , Sejarah’. 7.
- Kurniawan, Machful Indra, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, and Pendidikan Kewarganegaraan. 2017. ‘Meningkatkan Hasil Belajar Pendidikan Kewarganegaraan Melalui Strategi Active Learning’. 3833(c): 124–32.

- Maulida, Yulia Nur, Karma Iswasta Eka, and Cicih Wiarsih. 2020. 'Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Sikap Kerjasama Di Sekolah Dasar'. *MUKADIMAH: Jurnal Pendidikan, Sejarah, dan Ilmu-ilmu Sosial* 4(1): 16–21.
- Toha, Sukron Muhammad. 2018. 'P E L A K S A N A A N M E T O D E A C T I V E L E A R N I N G D A L A M M E N I N G K A T K A N H A S I L B E L A J A R S I S W A P A D A P E M B E L A J A R A N'. 7(1): 79–93.
- Tropika, Jurnal Edubio, and Hasil Belajar. 2015. 'Nurul Akmal'. 3(April): 46–50.
- Wati, Rusmina, Rusmansyah, and Arif Sholahuddin. 2014. 'Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa Kelas Xi Ipa 2 Sma Pgri 4 Banjarmasin Pada Konsep Sistem Koloid Melalui Model Problem Based Learning'. *Quantum, Jurnal Inovasi Pendidikan Sains* 5(2): 20–31. <https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/quantum/article/view/1197>.